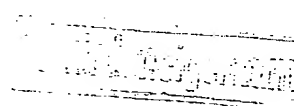




DEUTSCHES  
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 37 02 884.7-12  
②② Anmeldetag: 31. 1. 87  
④③ Offenlegungstag: —  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 11. 5. 88



DE 3702884 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Jean Walterscheid GmbH, 5204 Lohmar, DE

⑦④ Vertreter:

Harwardt, G., Dipl.-Ing.; Neumann, E., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 5200 Siegburg

⑦② Erfinder:

Grosse Entrup, Hubert, Dipl.-Ing., 5204 Lohmar, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

|       |           |
|-------|-----------|
| DE-OS | 34 18 558 |
| DE-OS | 33 44 043 |
| FR    | 13 47 350 |
| US    | 39 73 660 |
| US    | 37 91 501 |
| US    | 10 45 688 |
| US    | 10 10 366 |

⑤④ Reibungskupplung mit Schalteinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Reibungskupplung, deren Reibanordnung, die aus den Zwischenscheiben 8 und den Reibbelägen 9 besteht, welche wechselweise zwischen einem Kupplungsgehäuse 1 und einer Kupplungsnahe 2, zu deren reibschlüssigen Verbindung angeordnet sind. Über besondere Verstellmittel können diese von der Last der sie beaufschlagenden Druckfedern 10 entlastet werden. Hierzu ist die Druckscheibe 6 mit Stehbolzen 5 versehen, welche über die bei Relativverstellung in Umfangsrichtung von einer Schaltnahe 3 zu einem Schaltring 4 entstehende Axialverstellung von der Reibanordnung abgehoben werden können.

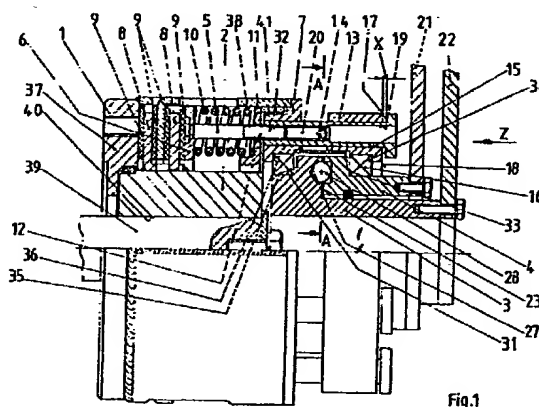


Fig.1

DE 3702884 C1

## Patentansprüche

1. Reibungskupplung, insbesondere zum Einsatz in Antriebssträngen in oder zum Antrieb von landwirtschaftlichen Geräten, bestehend aus einer Kupplungsnabe, einem Kupplungsgehäuse, zwischen beiden wechselweise angeordneten Zwischenscheiben und dazwischen befindlichen Reibbelägen, Druckfedern, die einen Ends gegen eine Druckscheibe der Reibanordnung und anderen Ends axial gegen eine ortsfest am Kupplungsgehäuse gehaltene Druckplatte abgestützt sind, wobei die Druckplatte mit mehreren umfangsverteilten Stehbolzen versehen ist, die axial durch Bohrungen in der Druckplatte herausgeführt sind, wobei gegenüber dem Kupplungsgehäuse und der Kupplungsnabe eine Schaltnabe drehbar, aber axial fest angeordnet ist, und ein Schaltring relativ zur Schaltnabe und zum Kupplungsgehäuse drehbar und axial verstellbar angeordnet ist, und die Druckscheibe mittels der Stehbolzen und des Schaltrings axial bewegbar ist und die Schaltnabe und der Schaltring mit bei Verdrehung derselben zueinander eine axiale Relativbewegung zwischen beiden erzeugenden Verstellmitteln versehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltnabe (3) am Kupplungsgehäuse (1) gelagert und axial abgestützt ist.
2. Reibungskupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltnabe (3) unter Zwischenschaltung eines Stützringes (7) am Kupplungsgehäuse (1) gelagert ist.
3. Reibungskupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Schaltring (4) und dem Stehbolzen (5) ein Stellring (13) zwischengeschaltet ist.
4. Reibungskupplung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellring (13) unter Zwischenschaltung eines Drehbewegungen zulassenden Lagers (16) auf dem Schaltring (4) angeordnet ist.
5. Reibungskupplung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellring (13) zu den Stehbolzen (5) korrespondierende Bohrungen (15) aufweist und durch Einstellmutter (14) mit diesen in axialer Mitnahmeverbindung steht.
6. Reibungskupplung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die hülsenförmigen Einstellmutter (14) mit einem Anschlagbund (17) versehen sind, der an der den Druckfedern (10) angewandten Stirnfläche (18) des Stellrings (13) in Anlage bringbar ist.
7. Reibungskupplung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß im entlasteten Zustand der Kupplung zwischen der Einstellmutter (14), insbesondere deren Anschlagbund (17) und dem Stellring (13), insbesondere dessen Stirnfläche (18), ein Lüftspiel (x) vorhanden ist.
8. Reibungskupplung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellmutter (14) eine mit Gewinde versehene Durchgangsbohrung (19) aufweist, in die eine Sicherungsschraube (20) einschraubbar ist.
9. Reibungskupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Schaltnabe (3) und/oder Schaltring (4) mit Schalthebeln (21, 22) versehen sind.

10. Reibungskupplung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß einer der Schalthebel (22) ortsfest abgestützt ist.
11. Reibungskupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltnabe (3) ortsfest abgestützt ist.
12. Reibungskupplung nach Anspruch 1, 9 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Schalthebeln (21, 22) oder einem Schalthebel (21) und der Schaltnabe (3) ein Kraftantrieb, insbesondere ein Hydraulikzylinder oder Drehantrieb angeordnet ist.
13. Reibungskupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Verstellmittel den einander zugewandten Schaltflächen (23, 24) von Schaltnabe (3) und Schaltring (4) in Umfangsrichtung gegenläufig ansteigende Rampenflächen (25, 26) zugeordnet sind.
14. Reibungskupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Verstellmittel in Sackbohrungen (27) der Schaltfläche (23 oder 24) von Schaltnabe (3) oder Schaltring (4) und aus dieser vorstehende Schaltkugeln (28) umfangsverteilt vorgesehen sind, die in Umfangsrichtung verlaufenden Nuten (29) von Schaltring (4) oder Schaltnabe (3) abgestützt sind, deren Nutengrund (30) ausgehend von der größten Nutentiefe bis zur Stirnfläche (23 oder 24) ansteigt.
15. Reibungskupplung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Schaltnabe (3) und Stützring (7) ein axial und radial stützendes Wälzlager (31) angeordnet ist.
16. Reibungskupplung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Verwendung zur Zu- und Abschaltung der von einem Hauptantrieb abgeleiteten Drehbewegung zum Antrieb von antreibbaren Nebenaggregaten, insbesondere des Ballenantriebs einer Rundballenpresse, eines Querförderbandes bei einer Fördereinrichtung, der Entladewalze eines Ladewagens.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Reibungskupplung, insbesondere zum Einsatz in Antriebssträngen in oder zum Antrieb von landwirtschaftlichen Geräten, bestehend aus einer Kupplungsnabe, einem Kupplungsgehäuse, zwischen beiden wechselweise angeordneten Zwischenscheiben und dazwischen befindlichen Reibbelägen, Druckfedern, die einen Ends gegen eine Druckscheibe der Reibanordnung und anderen Ends axial gegen eine ortsfest am Kupplungsgehäuse gehaltene Druckplatte abgestützt sind, wobei die Druckplatte mit mehreren umfangsverteilten Stehbolzen versehen ist, die axial durch Bohrungen in der Druckplatte herausgeführt sind, wobei eine Schaltnabe drehbar, aber axial fest gegenüber dem Kupplungsgehäuse und der Kupplungsnabe angeordnet ist, und ein Schaltring relativ zur Schaltnabe und zum Kupplungsgehäuse drehbar und axial verstellbar angeordnet ist, und die Druckscheibe mittels der Stehbolzen und des Schaltrings axial bewegbar ist und die Schaltnabe und der Schaltring mit bei Verdrehung derselben zueinander eine axiale Relativbewegung zwischen beiden erzeugenden Verstellmitteln versehen sind.

Bei einer derartigen, aus der US-PS 10 45 688 bekannten Reibungskupplung stützt sich die Schaltkraft jedoch an der Nabe ab und beaufschlagt daher auch die

Nabe und die Lagerung des Gehäuses auf der Nabe.

Diese Kupplung ist nicht für den rauen Einsatz in landwirtschaftlichen Geräten geeignet, da die von der Schalteinrichtung erzeugten Reaktionskräfte auf die Kupplungsteile selbst und deren Anschlüsse einwirken.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die bekannte Reibungskupplung so weiter auszugestalten, daß im ein- wie auch im abgeschalteten Zustand möglichst keine Schaltkräfte oder Stützkkräfte auf die der Drehmomentübertragung dienenden Teile einwirken.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Schaltnabe am Kupplungsgehäuse gelagert und axial abgestützt ist.

Die auf die Druckscheibe und die Stehbolzen auszuübenden Stützkkräfte wirken nicht auf andere, der Drehmomentübertragung dienenden Teile der Reibungskupplung. Die der Aufnahme der Stützkkräfte dienenden Teile, nämlich Schaltnabe und Schaltring, stützen sich gegeneinander ab, sie bilden also ein geschlossenes Stützsystem.

Resultierende Kräfte treten nach außen, mit Ausnahme der Drehsicherung gegeneinander, im ausgetrickten Zustand nicht auf. Ein gattungsgemäßer Vorteil besteht darin, daß Schaltring und Schaltnabe relativ zur Kupplung, d. h. dem Kupplungsgehäuse oder der Kupplungsnabe stillstehen, so daß auch eine Betätigung während des Betriebes mit umlaufen und nur für den Schaltvorgang abgebremst werden.

Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung liegt darin begründet, daß eine an sich bekannte und bewährte Überlastkupplung im Antrieb von landwirtschaftlichen Geräten (z. B. DE 34 18 588 C1) nunmehr durch eine Erweiterung der Funktion auch als Schaltkupplung einsetzbar ist.

Bevorzugt ist vorgesehen, daß die Schaltnabe unter Zwischenschaltung eines Stützringes am Kupplungsgehäuse gelagert ist. Der Stützring bildet zusammen mit den anderen Bauteilen eine Baueinheit, die auch nachträglich der Kupplung zugeordnet werden kann.

Obwohl die Stehbolzen auch direkt zur Aufbringung der Stellkräfte genutzt werden könnten, ist jedoch zweckmäßigerweise ein Stellring zwischen Schaltring und Stehbolzen angeordnet. Dabei ist der Stellring bevorzugt unter Zwischenschaltung eines Drehbewegungen zulassenden Lagers auf dem Schaltring angeordnet. Der Stellring weist zu den Stehbolzen korrespondierende Bohrungen auf und ist über Einstellmutter mit den Stehbolzen in einstellbarer axialer Mitnahmeverbindung. Dabei sind die Einstellmutter hülseförmig ausgebildet und sie weisen einen Anschlagbund auf, der an der den Druckfedern abgewandten Stirnfläche des Stellringes in Anlage bringbar ist. Um eindeutige Schaltzustände erreichen zu können, ist zwischen der Einstellmutter, insbesondere deren Anschlagbund, und dem Stellring, insbesondere dessen Stirnfläche, ein Lufspiel vorhanden.

Die Einstellmutter weist eine mit Gewinde versehene Durchgangsbohrung auf, in die eine Sicherungsschraube einschraubbar ist. Mit dieser Gewindebohrung ist die Einstellmutter auf das entsprechende Gewinde der Stehbolzen aufgeschraubt. Von der offenen Seite her kann eine Sicherungsschraube eingesetzt werden, die gegen die Stirnfläche des zugeordneten Stehbolzens verspannbar ist.

Zur Erzeugung der Relativbewegung zwischen Schaltnabe und Schaltring können beiden Schalthebel zugeordnet werden. Es ist jedoch auch möglich, einen

der Schalthebel ortsfest abzustützen und den anderen Schalthebel zu verstellen. Alternativ ist es möglich, die Schaltnabe ortsfest abzustützen und nur am Schaltring einen Schalthebel anzuordnen.

Die Relativverstellung von Schaltnabe und Schaltring zueinander in Umfangsrichtung kann durch Handbedienung der Schalthebel, aber auch durch Zuordnung eines Kraftantriebs zu den Schalthebeln in Form eines Hydraulikzylinders erfolgen. Es ist jedoch auch denkbar, daß zwischen beiden ein Drehantrieb wirksam ist. Hierdurch wird eine Fernbedienung, beispielsweise vom Fahrersitz des Schleppers, ermöglicht.

Die zur Erzeugung der Axialbewegung vorgesehenen Verstellmittel zwischen Schaltring und Schaltnabe können als an den beiden zugewandten Schaltflächen von Schaltnabe und Schaltring in Umfangsrichtung derselben gegenläufig ansteigende Rampenflächen ausgebildet sein. Bei einer bevorzugten Ausführung ist jedoch vorgesehen, daß eine der Schaltflächen von Schaltnabe oder Schaltring mit einer Sackbohrung versehen ist, wobei aus der Sackbohrung eine Schaltkugel hervorsteht, die in in Umfangsrichtung von Schaltring oder Schaltnabe verlaufenden Ausnehmungen, insbesondere Nuten abgestützt ist.

Dabei verläuft der Nutengrund ausgehend von der größten Nutentiefe bis zur Stirnfläche des zugeordneten Bauteils, nämlich der Schaltnabe oder Schaltring ansteigend. Bevorzugt sind mehrere solcher Schaltkugeln und Nuten über den Umfang der zugehörigen Schaltfläche verteilt angeordnet. Vorzugsweise werden vier solcher Verstelleinheiten auf dem Umfang verteilt vorgesehen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist zwischen Schaltnabe und Stützring ein axial und radial stützendes Wälzlager angeordnet. Ein Wälzlager gleicher Bauart ist des weiteren zwischen Schaltnabe und Stützring angeordnet. Zur Aufnahme der entsprechenden Abstützkräfte sind Stützring, Schaltnabe, Schaltring und Stellring mit entsprechenden Stützflächen in Form von Schultern versehen.

Die erfindungsgemäße Reibungskupplung wird bevorzugt zur Zu- und Abschaltung der von einem Hauptantrieb abgeleiteten Drehbewegung zum Antrieb von Nebenaggregaten verwendet. Ein solcher Nebenantrieb kann insbesondere der Antrieb des Ballens seiner Rundballenpresse, der Antrieb eines Querförderbandes bei einer Fördereinrichtung oder die Entladewalze bei einem Ladewagen sein.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel nach der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 eine Ansicht der Reibungskupplung im Halbschnitt,

Fig. 2 eine Seitenansicht zu der gemäß Fig. 1, bei der jedoch nur die Hebelanordnung gezeigt ist,

Fig. 3 einen Schnitt A-A gemäß Fig. 1,

Fig. 4 einen Schnitt B-B gemäß Fig. 3,

Fig. 5 einen Schnitt entsprechend dem gemäß Fig. 3, jedoch für als Rampen ausgebildete Verstellmittel,

Fig. 6 einen Schnitt C-C gemäß Fig. 5,

Fig. 7 einen Schnitt in der Schnittebene von Fig. 5, jedoch mit entgegengesetzter Blickrichtung zu der gemäß Fig. 5 und

Fig. 8 einen Schnitt D-D gemäß Fig. 7,

Fig. 9 einen Schlepper mit angehängtem und angetriebenen Gerät.

Die in den Zeichnungsfiguren 1 bis 8 dargestellte Reibungskupplung 42 dient bevorzugt zur Anordnung in landwirtschaftlichen Geräten oder in Antriebssträngen

für landwirtschaftliche Geräte beispielsweise gemäß Fig. 9. Dabei wird sie bevorzugt zur Ableitung der Drehbewegung vom Hauptantrieb eingesetzt, wobei eine Abschaltfunktion gegeben ist. Sie dient also zum Zu- und Abschalten der Nebenaggregate während des Laufs des Hauptantriebs. Die Ableitung der Drehbewegung von der Hauptantriebswelle erfolgt über ein Winkelgetriebe und eine Antriebswelle 39.

Das Kupplungsgehäuse 1 besteht aus dem Flansch 37, an den ein zylindrisches Rohrteil 38 angeschlossen ist. Flansch 37 und Rohrteil 38 sind durch Schweißen miteinander verbunden. Der Flansch 37 weist beispielsweise Gewindebohrungen auf, mit denen er über Schrauben mit dem anzutreibenden Teil oder Aggregat des landwirtschaftlichen Gerätes drehfest verbindbar ist. Ferner weist die Reibungskupplung eine Kupplungsnabe 2 auf, die konzentrisch zum Kupplungsgehäuse 1 angeordnet ist. Die Kupplungsnabe 2 besitzt eine Aufnahmebohrung 40, in die eine Antriebswelle 39 eingesteckt ist.

Antriebswelle 39 und Kupplungsnabe 2 sind drehfest und axial unverschiebbar einander gegenüber gesichert. Die drehfeste Verbindung wird beispielsweise über eine Verzahnung erreicht. An- und Abtrieb der Reibungskupplung erfolgen bevorzugt zur gleichen Seite hin.

Kupplungsgehäuse 1 und Kupplungsnabe 2 sind über wechselseitig ihnen drehfest aber axial verschiebbar wechselweise zugeordneten Zwischenscheiben 8 und dazwischen angeordneten Reibbelägen 9 über Reibschluß miteinander verbunden. Axial anschließend an den letzten Reibbelag 9 in Richtung der Öffnung des Kupplungsgehäuses 1 ist eine Druckscheibe 6 vorgesehen. Die Druckscheibe 6 weist fest mit ihr verbundene Stehbolzen 5 auf. Die Stehbolzen 5 sind konzentrisch zur Drehachse der Kupplung angeordnet und über den Umfang verteilt. Im axialen Abstand zur Druckscheibe 6 ist eine Druckplatte 11 angeordnet, die Durchgangsbohrungen 12 aufweist, die korrespondierend zu den Stehbolzen 5 angeordnet sind und aus denen die Stehbolzen 5 herausgeführt sind. Zwischen der Druckscheibe 6 und der Druckplatte 11 sind umfangverteilt Druckfedern 10 angeordnet. Bevorzugt sind diese Druckfedern 10 konzentrisch zu den Stehbolzen 5 angeordnet. Die Druckplatte 11 stützt sich axial an einem Sicherungsring 32 ab, der im Hohlraum des Kupplungsgehäuses 1 axial gegen Verschiebung gesichert gehalten ist. Die Druckfedern 10 belasten die aus den Zwischenscheiben 8 und den Reibbelägen 9 bestehende Reibanordnung. Im Kupplungsgehäuse 1 ist ferner ein Stützring 7 befestigt. Der Stützring 7 weist zu den Stehbolzen 5 korrespondierende Führungsbohrungen 41 auf. Die Führungsbohrungen 41 umgeben die Stehbolzen 5 mit Spiel. In dem Stützring 7 ist die Schaltnabe 3 unter Zwischenschaltung eines Lagers 31 drehbar, aber axial unverschiebbar angeordnet.

Zur Aufnahme von in Richtung der Kupplungsnabe 2 wirkenden Kräften sind die Schaltnabe 3 und der Stützring 7 mit entsprechenden Stützflächen 35, 36 versehen. Koaxial zur Schaltnabe 3 und zum Stützring 7 ist ein Stellring 13 im axialen Abstand angeordnet. Der Stellring 13 weist ebenfalls umfangverteilte Bohrungen 15 auf, die zu den Führungsbohrungen 41 im Stützring 7 korrespondieren. Auf die Stehbolzen 5 sind Einstellmutter 14 aufgeschraubt. Die Einstellmutter 14 sind zylindrisch ausgebildet und weisen ein Innengewinde in der Bohrung 19 auf. Sie sind mit ihrer zylindrischen Außenfläche in der Führungsbohrung 41 und in der Bohrung 15 im Stellring 13 geführt. Die Einstellmutter 14 über-

nehmen somit die Axialführung des Stellringes 13. Der Stellring 13 ist auf den Einstellmutter 15 bzw. auf deren zylindrischen Außenflächen axial bewegbar. An ihrem den Stehbolzen 5 abgewandten Ende besitzen die Einstellmutter 7 einen Bund mit einer Anschlagfläche 17. Der Stellring 13 weist eine zylindrische Aufnahmeffläche für ein Stellringlager 16 auf. Das Stellringlager 16 ist axial an einer Stützfläche 34 des Stellringes 13 abgestützt. Im Lager 16 ist ferner koaxial zur Schaltnabe 2 ein Schaltring 4 drehbar gelagert. Kupplungsnabe 2 und Schaltring 4 sind einander gegenüber axial und in Drehrichtung bewegbar. Hierzu weisen die Kupplungsnabe 2 und die Schaltnabe 4 zum einen radial sich erstreckende Teile und zum anderen axial sich erstreckende Bereiche auf. Die radial sich erstreckenden Bereiche, d. h. die einander gegenüberliegenden Stirnflächen sind als Schaltfläche 23 und 24 ausgebildet. Den Schaltflächen 23 und 24 sind Verstellmittel zugeordnet, die nachfolgend anhand der Fig. 3 bis 8 näher beschrieben sind.

Der Schaltnabe 3 und dem Schaltring 4 sind Schalthebel 21, 22 zugeordnet, über die eine Relativbewegung der beiden zueinander ermöglicht wird. Es ist möglich, einen der beiden Schalthebel, und zwar bevorzugt den Schalthebel 22, der der Schaltnabe 3 zugeordnet ist, ortsfest abzustützen und nur den anderen Schalthebel 21 in Umfangsrichtung um die Achse der Kupplung zu verstellen.

Die Schaltnabe 3 ist hohl ausgebildet, so daß die Antriebswelle 39 auch durch die Schaltnabe hindurch heraufgeführt werden kann. Aufgrund des Schaltnabenlagers 31 verbleibt die Schaltnabe 3 und mit ihr der Schaltring 4 bei Drehung der Kupplung, nämlich der Kupplungsnabe 2 und dem Kupplungsgehäuse 1 relativ in Ruhe.

Die Entlastung der Reibanordnung, d. h. die Bewegung der Druckscheibe 6 gegen die Kraft der Druckfedern 10 über die Stehbolzen 5 erfolgt mit Hilfe von Verstellmitteln, die aufgrund einer Umfangersstellung der beiden Schalthebel 21, 22 und damit von Schaltnabe 3 und Schaltring 4, eine Entfernung der beiden Schaltflächen 23, 24 von einander bewirkt. Die axiale Bewegung des Schaltrings 4 gegenüber der Schaltnabe 3 bewirkt ein Bewegen des Stellringes 13 nach rechts bis die Stirnfläche 18 des Stellringes 13 am Anschlagbund 17 der Einstellmutter 14 zur Anlage kommt. Beide zusammen werden gegen die Federkraft der Druckfedern 10 bewegt und bis die Druckscheibe 6 von der Reibanordnung ab. Das Lüftspiel, das den Weg, den die Stirnfläche 18 und damit der Stellring 13 gegenüber der Einstellmutter 14 bzw. deren Anschlagbund 17 zurücklegen muß, bis ein Abheben der Druckscheibe 6 von der Reibanordnung erfolgt, ist als Lüftspiel X bezeichnet und über das Gewinde in der Gewindebohrung 19 und das Außengewinde der Stehbolzen 5 den jeweiligen Verhältnissen anpaßbar.

Die Einstellung der Einstellmutter 14 gegenüber den Stehbolzen 5 kann durch in die Gewindebohrung 19 eingeschraubte Sicherungsschrauben festgelegt werden. Die Sicherungsschrauben stützen sich gegen die Stirnflächen der Stehbolzen 5 ab.

Gemäß den Fig. 1, 3 und 4 sind zur Axialverstellung des Schaltringes 4 gegenüber der Schaltnabe 3 in der Schaltfläche 23 der Schaltnabe 3 auf dem Umfang verteilt angeordnete in Sackbohrungen 27 zu einem Teil aufgenommene Schaltkugeln 28 vorgesehen. Diese Schaltkugeln 28 arbeiten mit in der Schaltfläche 24 des Schaltringes 4 angeordneten Nuten 29 zusammen. Die Nuten 29 weisen einen Nutengrund 30 auf, der von einer

bestimmten Tiefe, in Umfangsrichtung bis auf die Höhe der Schaltfläche 24 ansteigt. Befinden sich die Schaltkugeln 28 in der tiefsten Stellung in dem Bereich der größten Tiefe der Nut 29, so sind die Schaltflächen 23, 24 in einer Position, in der sie die größte Annäherung zueinander aufweisen. Bei Verdrehung von Schaltnabe 3 und Schaltring 4 zueinander werden die Kugeln auf dem Nutengrund 30 in Richtung der Ebene der Schaltfläche 24 bewegt. Dabei entfernen sich die beiden Schaltflächen 23 und 24 voneinander, wobei der Schaltring 4 über die Schaltnabe 3 axial verstellt wird. Aufgrund dieser Bewegung des Schaltringes 4 nach rechts wird auch der Stellring 13 nach rechts bewegt und mit ihm nach Durchmessung des Luftspiels X über die Einstellmutter 14 und die Stehbolzen 5 die Druckscheibe 6 nach rechts. Hierdurch wird die Reibanordnung entlastet. Eine Drehmomentübertragung zwischen Kupplungshäuse 1 und Kupplungsnabe 2 erfolgt nicht mehr.

Gemäß den Fig. 5—8 erfolgt die Axialverstellung von Schaltring 4 zu Schaltnabe 3 anstelle durch Schaltkugeln 28 durch sich in Umfangsrichtung der Schaltflächen 23, 24 erstreckende Rampenflächen 25, 26. Die beiden Rampenflächen 25, 26 steigen dabei gegenläufig von den Schaltflächen 23, 24 an und liegen aneinander an. Bei Verstellung in Umfangsrichtung der beiden Rampenflächen 25, 26 zueinander, entfernen sich die beiden Schaltflächen 23, 24 voneinander und damit erfolgt ein Abheben der Druckscheibe 6 von der Reibanordnung.

Die Umfangsverstellung der beiden Schalthebel 21, 22 und insbesondere von Schaltring 4 und Schaltnabe 3 zueinander erfolgt über einen zwischen den Schalthebeln 21, 22 angeordneten Hydraulikzylinder oder aber auch über einen kraftangetriebenen Drehversteller. Hierbei kann eine Verstellung der beiden Teile zueinander auch von einer entfernten Stelle ausgelöst werden. Die Auslösung der Verstellbewegung und damit des Ein- oder Abschaltens der Reibungskupplung kann beispielsweise über ein Signal, das von einem bestimmten Arbeitszustand des landwirtschaftlichen Gerätes ausgelöst wird, erfolgen.

---

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

---

- Leerseite -

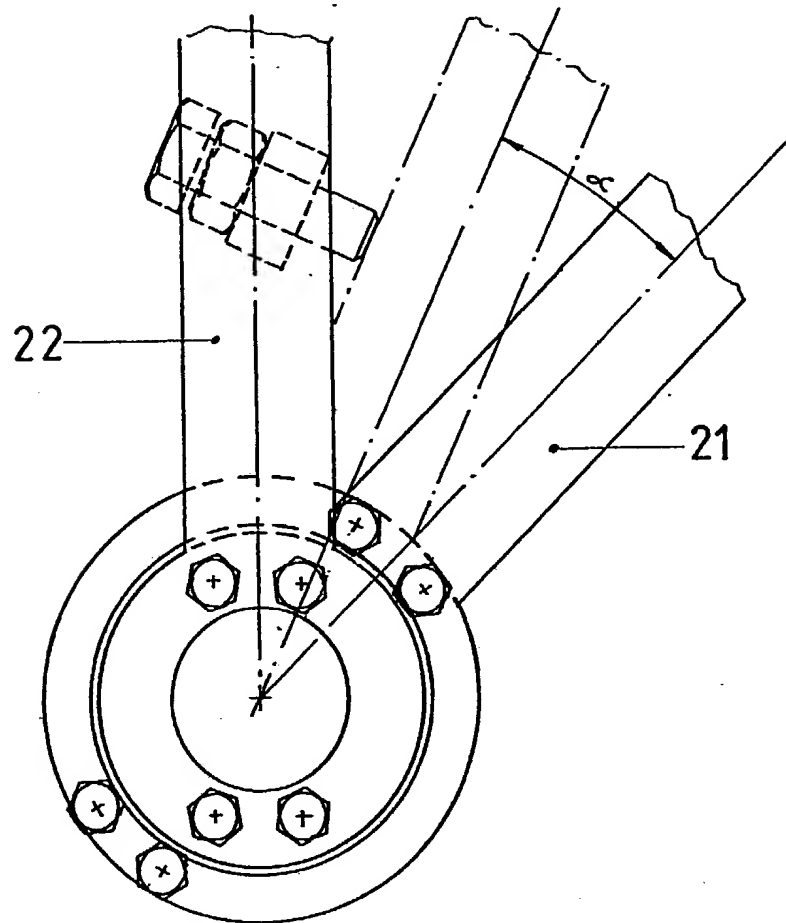


Fig. 2  
 (Ansicht Z)

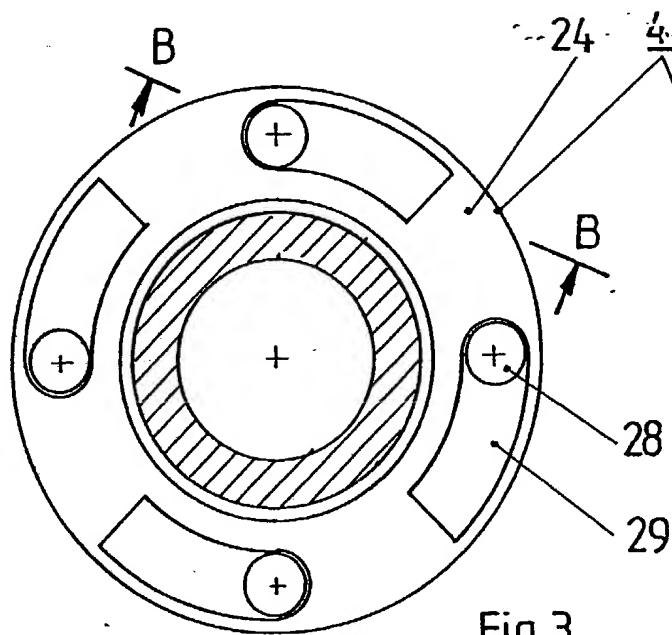


Fig. 3  
 (Schnitt A-A)

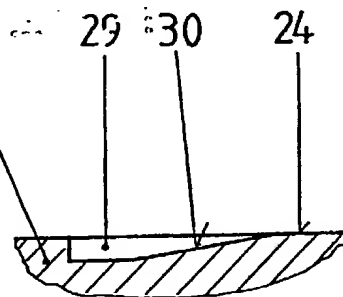


Fig. 4  
 (Schnitt B-B)

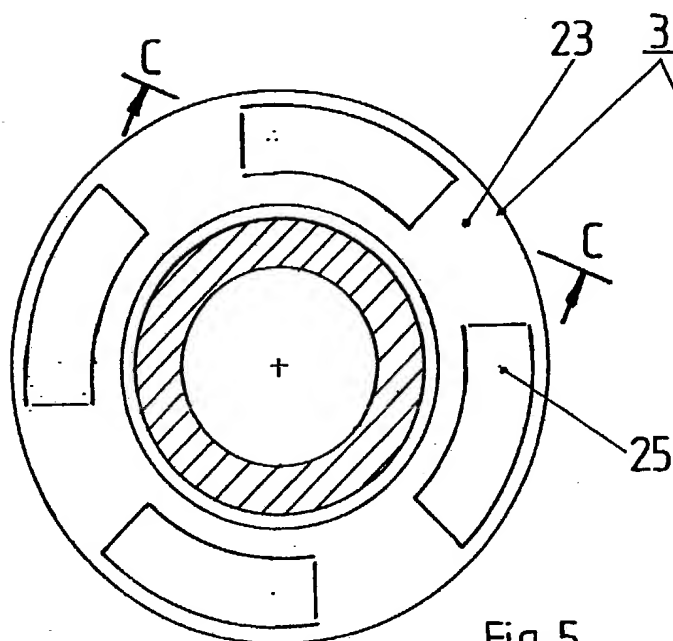


Fig. 5  
 (Schnitt A-A)

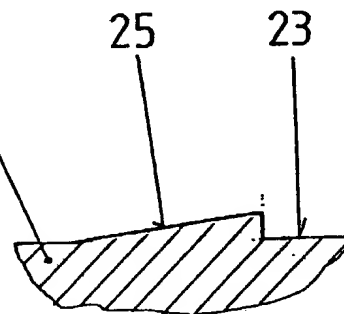


Fig. 6  
 (Schnitt C-C)



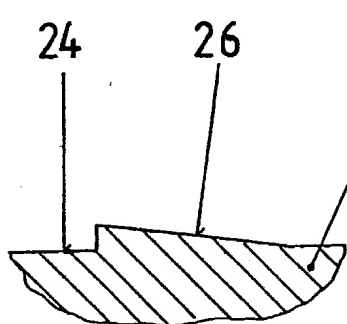


Fig. 8  
 (Schnitt D-D)

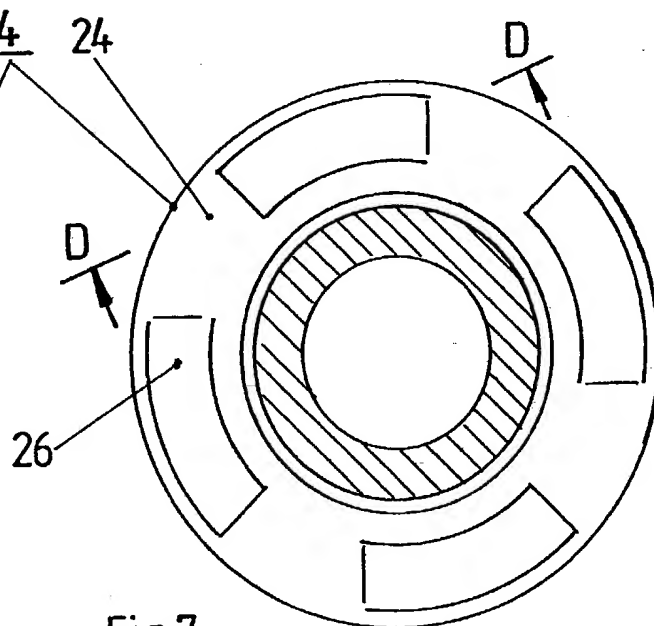


Fig. 7  
 (Schnitt A-A)

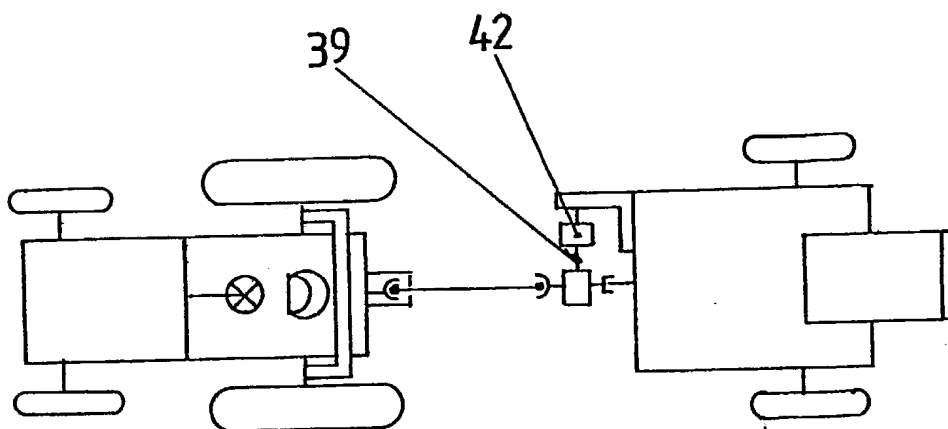


Fig. 9

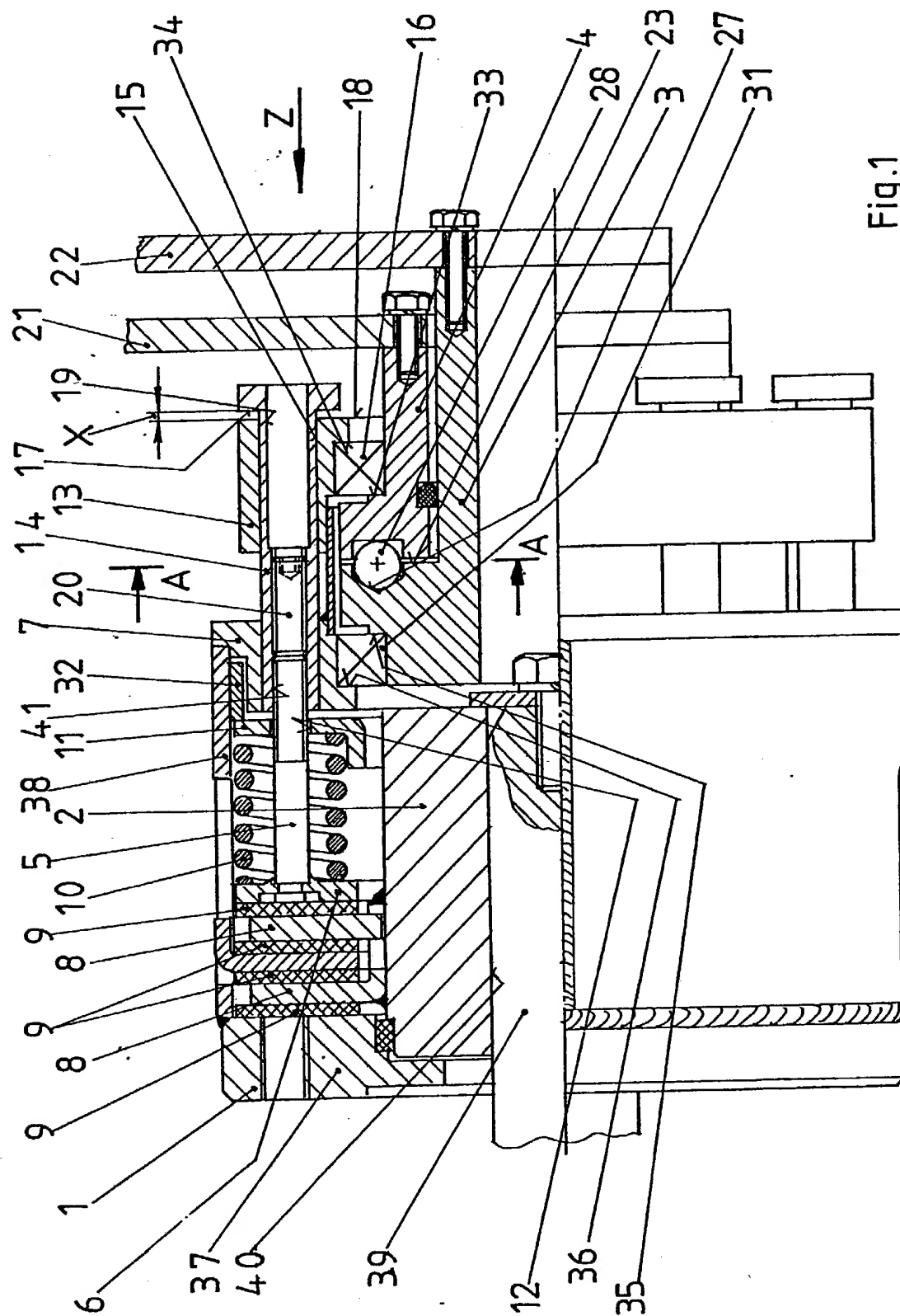


Fig. 1

DERWENT- 1988-127281  
ACC-NO:

DERWENT- 198819  
WEEK:

*COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD*

TITLE: Friction coupling for drive to agricultural implement -  
has alternate sets of friction plates with interlocking  
locations at housing and hub

INVENTOR: GROSSEENTR, H

PATENT-ASSIGNEE: WALTERSCHEID GMBH JEAN[WALT]

PRIORITY- 1987DE-3702884 (January 31, 1987) , 1988DE-3801348  
DATA: (January 19, 1988)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO     | PUB-DATE       | LANGUAGE | PAGES | MAIN-IPC |
|------------|----------------|----------|-------|----------|
| DE 3702884 | C May 11, 1988 | N/A      | 009   | N/A      |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO     | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO        | APPL-DATE        |
|------------|-----------------|----------------|------------------|
| DE 3702884 | C N/A           | 1987DE-3702884 | January 31, 1987 |

INT-CL (IPC): A01B071/06, F16D013/50

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3702884C

BASIC-ABSTRACT:

A friction coupling includes alternate sets of friction plates (8,9) which have interlocking locations on the coupling housing (1) and the coupling hub (2). The thrust plate (6) at the end of the friction plate stack is provided with axial rods (5) which are linked to a rotary cam plate (3).

When the cam plate is rotated relative to a cam ring (4), the thrust plate (6) is axially lifted off the friction plates, against the force of a compression spring (10), in order to disengage the coupling.

ADVANTAGE - Friction clutch actuation includes rotary cam plate which requires minimal operating force.

TITLE- FRICTION COUPLE DRIVE AGRICULTURE IMPLEMENT ALTERNATE SET  
TERMS: FRICTION PLATE INTERLOCKING LOCATE HOUSING HUB

DERWENT-CLASS: P11 Q63

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1988-096694